



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 757 185 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**05.02.1997 Patentblatt 1997/06**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **F16B 13/12**

(21) Anmeldenummer: **96110564.0**

(22) Anmeldetag: **29.06.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**SI**

(30) Priorität: **04.08.1995 DE 19528675**

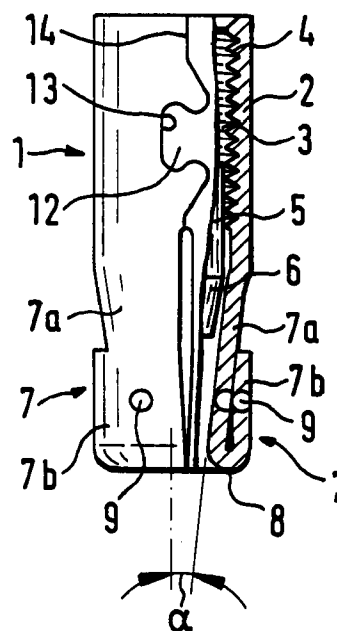
(71) Anmelder: **fischerwerke Artur Fischer GmbH & Co. KG**  
**D-72178 Waldachtal (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Mäder, Eberhard**  
**72184 Eutingen-Göttelfingen (DE)**  
• **Mallée, Rainer**  
**72178 Waldachtal (DE)**  
• **Schedler, Gerd**  
**72178 Waldachtal (DE)**  
• **Striebich, Jürgen**  
**72160 Horb (DE)**

(54) **Schlaganker**

(57) Es wird ein Schlaganker (1), bestehend aus einer ein Innengewinde (4) zum Eindrehen einer Schraube aufweisenden Metallhülse (2) mit durchgehender, sich zum vorderen Ende hin verjüngender Bohrung (3) vorgeschlagen, in die zur Aufspreizung des Schlagankers ein Spreizkörper (5) eintreibbar ist.

Zur kostengünstigen Herstellung der Metallhülse bei im Vergleich zu einer aus Vollmaterial hergestellten Metallhülse gleichen Auszugswerten wird die Metallhülse aus einer Blechplatte gestanzt und anschließend zu einer an ihrer Nahtstelle verbundenen Hülse gerollt. Ferner weisen die Spreizschenkel (7) zur Bildung der sich verjüngenden Innenbohrung einen nach innen eingebogenen ersten Abschnitt (7a) auf, auf dessen Außenfläche ein zweiter Abschnitt (7b) umgefaltet ist. Die beiden aufeinanderliegenden Abschnitte (7a, 7b) sind beispielsweise über einen Prägepunkt (9) verschiebefest miteinander verbunden.



**Fig. 1**

**EP 0 757 185 A1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Schlaganker, bestehend aus einer teilweise geschlitzten Metallhülse und einem in die Metallhülse eintreibbaren Spreizkörper, gemäß der Gattung des Anspruchs 1.

Die bekannten Schlaganker der obengenannten Art (DE-U 76 12 316, DE-U 76 36 399) sind in der Regel aus einem Vollmaterial hergestellt, in das ein Innengewinde eingebracht ist, dessen Kernbohrung sich zum vorderen Ende hin konisch verjüngt. In diese Kernbohrung ist ein Spreizkörper eingesetzt, der mit einem Einschlagwerkzeug zur Aufspreizung des Schlagankers in die sich verengende Bohrung eingetrieben wird. Im Bereich der sich verengenden Bohrung weist der Schlaganker Längsschlitze zur Bildung von Spreizschenkeln auf. Üblicherweise werden die bekannten Schlaganker aus Vollmaterial hergestellt, wobei die Bohrung mit Innengewinde und die Schlitze durch spanabhebende Arbeitsverfahren erstellt werden. Es gab auch schon Versuche, den Schlaganker in der Weise auszubilden, daß eine Herstellung in einem Stanz-/Biegeverfahren möglich ist. Ein solcher Schlaganker ist beispielsweise aus der DE-U 74 24 831 bekannt. Bei diesem Schlaganker ist die sich verjüngende Innenbohrung durch Einprägungen gebildet, die so angeordnet sind, daß in den Innenflächen der durch die Längsschlitzung sich ergebenden Spreizschalen im Abstand zueinander stehende Querrippen entstehen, deren Höhe von Rippe zu Rippe zum Einführende hin zunimmt. Bei hohen Spreizdruckkräften verformen sich jedoch die Einprägungen, so daß sich die durch den Spreizkörper aufgebrachten Spreizkräfte nicht in entsprechende Haltekraften des Schlagankers umsetzen. Der bekannte Schlaganker ist daher für Verankerungen in hochfesten Materialien, wie beispielsweise Beton, nicht geeignet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Schlaganker in der Weise auszubilden, daß er kostengünstig in einem spanlosen Arbeitsverfahren herstellbar ist, jedoch die hohen Auszugswerte eines aus Vollmaterial hergestellten Schlagankers besitzt.

Die Lösung dieser Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale erreicht.

Zur Herstellung des Schlagankers wird zunächst in einem Stanz- und Biegewerkzeug aus einem Blechstreifen die Kontur der Abwicklung der Metallhülse ausgestanzt, wobei die beiden den Spreizschenkel bildenden Abschnitte zunächst in axialer Richtung aneinanderhängen. In weiteren Folgen im Biegewerkzeug werden die Gewindegänge eingepreßt und der zweite Abschnitt des Spreizschenkels auf den ersten Abschnitt aufgebogen. Um die beiden Abschnitte verschiebefest miteinander zu verbinden, kann beispielsweise von der Außenfläche des zweiten Abschnittes ausgehend ein Prägepunkt gesetzt werden, der sich in die Außenfläche des ersten Abschnittes eindrückt. In weiteren Folgen wird dann die Blechplatte zu einer Hülse gerollt und ggf. mit einer Zapfenverbindung an der Nahtstelle ver-

bunden. Durch Kalibrieren der die doppelte Wandstärke aufweisenden Spreizschenkel auf einen durchgehend gleichen Durchmesser ergibt sich zwangsläufig eine Einbiegung des ersten Abschnittes der Spreizschenkel, so daß eine sich verengende Innenbohrung entsteht. In diese sich verengende Innenbohrung kann nun ein Spreizkörper zur Aufspreizung des Schlagankers eingetrieben werden. Die durch die beiden aufeinanderliegenden Abschnitte gebildete Verdickung der Spreizschenkel ermöglicht ein Aufspreizmaß, das der doppelten Wandstärke der Hülse entspricht.

Um dieses Aufspreizmaß in Auszugskraft umzusetzen, ist es entsprechend der Erfindung erforderlich, daß die beiden aufeinanderliegenden Abschnitte verschiebefest miteinander verbunden sind. Ohne eine solche Verbindung würde der umgefaltete zweite Abschnitt des Spreizschenkels an der Biegestelle vom ersten Abschnitt schon bei einer geringeren Zugkraft abgeschert, die ansich durch die Aufspreizung über die doppelte Wandstärke der Spreizschenkel erreichbar wäre. Durch die verschiebefeste Verbindung der beiden Abschnitte, beispielsweise über einen Prägepunkt, Schweißpunkt oder durch Querrippen gebildeten Verzahnung, wird die auf die Biegestelle wirkende Scherkraft reduziert. Damit kann die Auszugskraft bis zum Abscheren erheblich erhöht und damit die Haltekraft des Dübels gesteigert werden. Mit dem erfindungsgemäßen Schlaganker sind die gleichen Haltewerte wie aus Vollmaterial hergestellten Schlagankern erreichbar, wobei jedoch die Herstellkosten durch die spanlose Fertigung in einem Stanz- und Biegewerkzeug erheblich geringer sind.

Um eine sich gleichmäßig verjüngende Innenbohrung zu erhalten, ist es zweckmäßig, die Innenfläche des auf dem ersten Abschnitt aufliegenden zweiten Abschnittes mit einer dem Einbiegewinkel des ersten Abschnittes entsprechenden Fase zu versehen.

Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt.

Es zeigen:

- Figur 1 den Schlaganker mit eingesetztem Spreizstift,
- Figur 2 die Kontur des Stanzteiles,
- Figur 3 die Verbindung der beiden Abschnitte des Spreizschenkels über einen Schweißpunkt und
- Figur 4 die Verbindung der beiden Abschnitte des Spreizschenkels über eine durch Querrippen gebildete Verzahnung.

Der in Figur 1 dargestellte Schlaganker 1 besteht aus einer Metallhülse 2 mit einer durchgehenden, zunächst zylindrischen und dann im Bereich des zum

Spreizen vorgesehenen Teils sich zum vorderen Ende hin konisch verjüngenden Bohrung 3. Im hinteren Bereich der Bohrung 3 ist ein Innengewinde 4 vorgesehen. In der Bohrung 3 ist ein Spreizkörper 5 eingesetzt, der einen zylindrischen Abschnitt und daran anschließend einen sich zum vorderen Ende hin verjüngenden Kegelstumpf 6 aufweist.

Die Verjüngung der Bohrung 3 im Anschluß an das Innengewinde 4 wird dadurch erreicht, daß die Spreizschenkel 7 nach innen eingebogen sind, wobei die Innenflächen der Spreizschenkel zur Mittelachse des Schlagankers etwa einen Einbiegewinkel  $\alpha$  von 5 - 7° bilden. Auf die Außenfläche des ersten Abschnittes 7a der Spreizschenkel 7 ist ein Zweiter Abschnitt 7b in der Weise umgefaltet, daß die Außenfläche des zweiten Abschnittes 7b nach dem Umfalten etwa den gleichen Außendurchmesser wie der Schlaganker im Bereich des Innengewindes aufweist. Durch das Umfalten wird ein Spreizbereich gebildet, der der doppelten Wandungsstärke der Hülse 2 entspricht. Um ein Abscheren der beiden Abschnitte 7a, 7b an der Biegestelle 8 bei hohen Auszugskräften zu verhindern, sind die beiden Abschnitte schubfest durch einen Prägepunkt 9 miteinander verbunden.

Die Herstellung der Metallhülse 2 erfolgt in einem Stanz- und Biegewerkzeug, in dem zunächst die in Figur 2 dargestellte Stanzkontur 10 ausgestanzt wird. In weiteren Folgen wird dann der Abschnitt 7b auf die Außenfläche des Abschnittes 7a zur Bildung des Spreizschenkels 7 an der Biegestelle 8 umgefaltet. Die Abschnitte 7a, 7b sind voneinander durch einen Schlitz 11 getrennt. Gleichzeitig erhält der Abschnitt 7a eine leicht konische Kontur, um beim anschließenden Zusammenrollen der Platine zu der Hülse 2 die Einbiegung des Abschnittes 7a entsprechend dem Winkel  $\alpha$  zu ermöglichen. Beim Zusammenrollen wird die Hülse 2 durch den an der einen Längskante angeordneten Zapfen 12 und der an der anderen Längsseite angeordneten Ausnehmung 13 an der Nahtstelle 14 verbunden. Durch die beiden Schlitz 11 und der Nahtstelle 14 werden bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel nach dem Rollen drei Spreizschenkel gebildet.

Das Innengewinde 4 kann entweder nach dem Zusammenrollen eingeschnitten oder durch Prägung der Gewindegänge im Stanz- und Biegewerkzeug hergestellt werden. Auch der Prägepunkt 9 kann entweder nach dem Rollen der Hülse oder bereits nach dem Umfalten der beiden Abschnitte 7a, 7b eingebracht werden.

Figur 3 zeigt eine Ausführung, bei der die schubstichere Verbindung zwischen dem Abschnitt 7a und 7b über einen Schweißpunkt 15 erreicht wird. In Figur 4 erfolgt die schubfeste Verbindung über eine Verzahnung, die durch ineinandergreifende Querrippen 16 an der Außenfläche des Abschnittes 7a und an der umgefalteten Innenfläche des Abschnittes 7b gebildet ist. Um eine gleichmäßige Verjüngung der Bohrung 3 im Bereich der Spreizschenkel zu erreichen, weist die Innenfläche des umgefalteten Abschnittes 7b eine dem

Einbiegewinkel  $\alpha$  entsprechende Fase 17 auf.

## Patentansprüche

1. Schlaganker, bestehend aus einer ein Innengewinde zum Eindrehen einer Schraube aufweisenden und zur Bildung von Spreizschenkeln teilweise geschlitzten Metallhülse, mit durchgehender, zunächst zylindrischer und dann im Bereich des zum Spreizen vorgesehenen Teils sich zum vorderen Ende hin verjüngender Bohrung, in die zur Aufspreizung des Schlagankers ein Spreizkörper eintreibbar ist, wobei die Metallhülse aus einer Blechplatine gestanzt und anschließend zu einer an ihrer Nahtstelle verbundenen Hülse gerollt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spreizschenkel (7) einen nach innen einbogenen ersten Abschnitt (7a) aufweisen, auf dessen Außenfläche ein zweiter Abschnitt (7b) umgebogen ist, und daß die beiden aufeinanderliegenden Abschnitte (7a, 7b) schubfest miteinander verbunden sind.
2. Schlaganker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Abschnitte (7a, 7b) der Spreizschenkel (7) über einen Prägepunkt (9) miteinander verbunden sind.
3. Schlaganker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Abschnitte (7a, 7b) der Spreizschenkel (7) über einen Schweißpunkt (15) miteinander verbunden sind.
4. Schlaganker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Abschnitte (7a, 7b) der Spreizschenkel (7) über eine durch ineinandergreifende Querrippen (16) gebildete Verzahnung miteinander verbunden sind.
5. Schlaganker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die auf der Außenfläche des Abschnittes (7a) aufliegende Innenfläche des Abschnittes (7b) mit einer etwa dem Einbiegewinkel ( $\alpha$ ) des ersten Abschnittes (7a) entsprechenden Fase (17) versehen ist.
6. Schlaganker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einbiegewinkel ( $\alpha$ ) des ersten Abschnittes (7a) 5 - 7° beträgt.

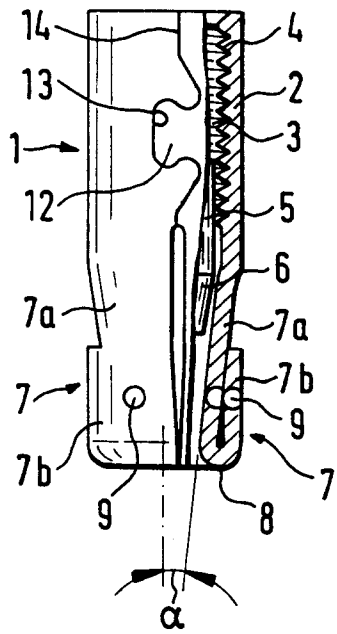


Fig. 1

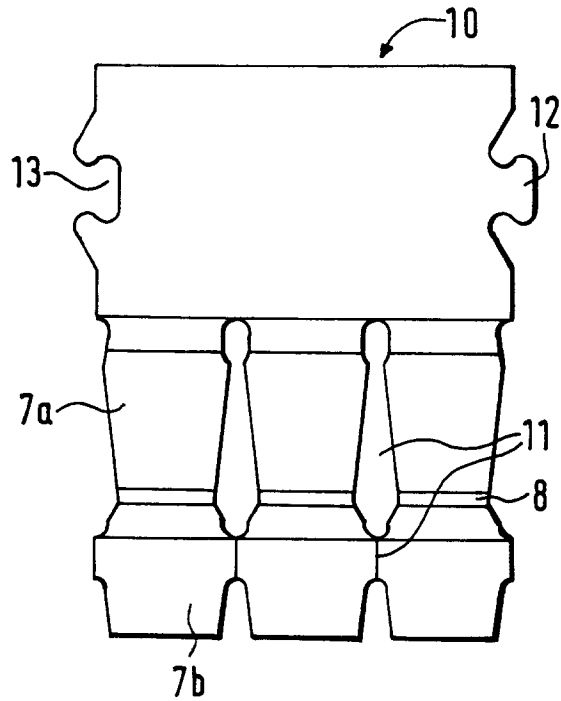


Fig. 2

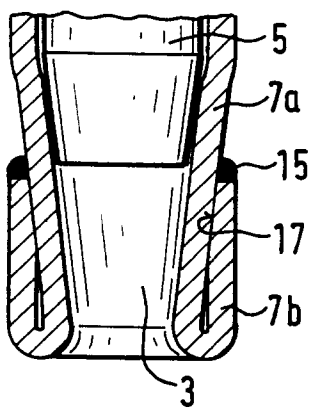


Fig. 3

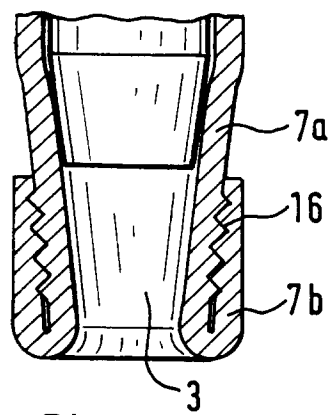


Fig. 4



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 96 11 0564

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	FR 2 708 057 A (FERRIER)	1	F16B13/12
A	* Ansprüche 1-12; Abbildungen 6-24 *	2-6	
Y	US 1 821 401 A (PEIRCE) * das ganze Dokument *	1	
A	FR 2 273 968 A (TUFLEX AG) * das ganze Dokument *	1-6	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 560 (M-906), 13.Dezember 1989 & JP 01 234610 A (KAYOU KOGYO KK), 19.September 1989, * Zusammenfassung *	1-6	
A	US 1 372 035 A (OGDEN) * das ganze Dokument *	1-6	
A	DE 34 46 158 A (HILTI AG) * das ganze Dokument *	1-6	
A	US 1 601 796 A (GORDON) * das ganze Dokument *	1-6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 8.November 1996	Prüfer Richards, T
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)